



Blick in einen Messwagen während einer 3D-Seismik

AUFSUCHUNGS-ERLAUBNISSE

Die Suche nach Erdgas erfolgt auf der Grundlage von Aufsuchungserlaubnissen, die von den Bergbehörden erteilt werden. Diese Erlaubnisse sind mit der Verpflichtung verbunden, Leistungen zur Aufsuchung neuer Lagerstätten zu erbringen.

Für die dazu nötigen Arbeiten erlaubt das Bundesberggesetz die Einbeziehung von privatem Grund und Boden. Im Rahmen einer Vorabinformation werden Grundeigentümer und Pächter aufgesucht, um das Betreten ihrer Grundstücke einvernehmlich zu regeln.

Datenverarbeitung

Im Rechenzentrum erfolgt eine aufwendige Datenverarbeitung der aufgezeichneten Messwerte mit Hilfe leistungsfähiger Prozessrechner. Daran schließt sich die Auswertung an. Das Endergebnis ist eine geologische Beschreibung des untersuchten Gebietes, welche Angaben über Aufbau, Schichtenfolge und Schichtenausbildung des Untergrundes enthält. Aus diesem Ergebnis werden dann mögliche Ansatzpunkte für Tiefbohrungen abgeleitet.

Seismische Verfahren

Methodisch unterscheidet man zwischen der zweidimensionalen und der dreidimensionalen Seismik.

2 D-Seismik

Bei der 2 D-Seismik werden Schallquellen und Geophone in einer Linie angeordnet. Die Auswertung erbringt ein zweidimensionales vertikales Schnittbild der Erdschichten nur unterhalb dieser Linie, das oftmals nicht alle interessierenden geologischen Aspekte erfassen kann. Deshalb ergibt sich hier häufiger die Notwendigkeit, nachträglich erneute Messungen vorzunehmen.

3 D-Seismik

Wesentlich aussagefähigere Ergebnisse ermöglicht die moderne 3 D-Seismik, bei der mehrere Linien von Schallquellen und Geophonen netzförmig angeordnet werden. Mit diesem Verfahren wird ein dreidimensionales Bild des Untergrundes unterhalb der vermessenen Fläche gewonnen. Angesichts der deutlich besseren Aussagefähigkeit der 3 D-Seismik verringert sich die Notwendigkeit weiterer Messungen in diesem Gebiet erheblich.

Schallquellen

Werden die Schallwellen mit Hilfe von Explosivladungen erzeugt, so müssen hierfür zunächst Löcher gebohrt werden. Das geschieht mit Hilfe leichter Bohrgeräte. In die Löcher, deren Tiefe meist zwischen 6 und 30 m beträgt, werden die sorgfältig dosierten Ladungen eingebracht. Danach werden die Bohrlöcher verfüllt, um einerseits wasserführende Schichten zu versiegeln und andererseits die Druckenergie in den Untergrund zu leiten.

In bebauten Gebieten, auf Straßen und Wegen erzeugt man die benötigten Schwingungen mit Hilfe von Vibratoren, die an speziell konstruierten Fahrzeugen angebracht sind. Diese Fahrzeuge können nur auf festem Untergrund, vorzugsweise auf Straßen und Wegen, eingesetzt werden.



6 bis 30 Meter tief sind die Löcher, in denen mittels Explosivladungen Schallwellen erzeugt werden.



In 3D-Räumen werden die Ergebnisse der Seismik visualisiert.



Bei der Auswahl der Schallquellen wird die örtliche Beschaffenheit des Geländes berücksichtigt.

Vermeidung von Schäden

Die für das Bohren eingesetzten Fahrzeuge werden dem jeweiligen Gelände entsprechend ausgerüstet, z. B. mit Niederdruckreifen, um Flur- und Wegeschäden so gering wie möglich zu halten. Darüber hinaus wird darauf geachtet, dass sich die eingesetzten Fahrzeuge soweit wie möglich auf Wegen oder Straßen bewegen.

Schäden an Gebäuden und Einrichtungen werden durch die Einhaltung von Mindestabständen der Schallquelle vermieden. Die Mindestabstände sind in der DIN-Vorschrift 4150 bzw. durch bergamtliche Vorgaben geregelt.

Im Zuge seismischer Messungen aufgetretene Flur-, Wege- und sonstige Schäden werden unmittelbar nach Beendigung der Arbeiten aufgenommen und einvernehmlich geregelt.

Rücksichtnahme auf die Umwelt

Wegen ihrer verbesserten Aussagekraft hat die 3 D-Seismik in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Um die mit dieser Meßmethode verbundenen Beeinträchtigungen für Mensch und Natur zu begrenzen, werden die Arbeiten sorgfältig vorbereitet.

- Bei der Auswahl der Schallquellen wird die örtliche Beschaffenheit des Geländes berücksichtigt.
- Die Fahrzeuge werden unter Berücksichtigung der Art des Geländes ausgewählt und besonders ausgerüstet, z. B. durch entsprechende Bereifung.

Zur Vermeidung von Schäden werden die Arbeiten sorgfältig vorbereitet.



- Mit den zuständigen Behörden wird abgestimmt, in welchen Gebieten besondere Schutzmaßnahmen anzuwenden sind. Zwar müssen die Geophone und Bohrlöcher rasterförmig im Untersuchungsgebiet angeordnet sein, doch können durch Verlegung von Bohrlöchern z. B. Gebäude oder Biotope ausgespart werden. Bei kleineren empfindlichen Flächen ist eine solche Verlegung in der Regel problemlos und gehört zur Routine.
- Bei der Zeit- und Ablaufplanung wird in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden auf spezielle Belange des Natur- und Umweltschutzes Rücksicht genommen.

Weniger Fehlbohrungen

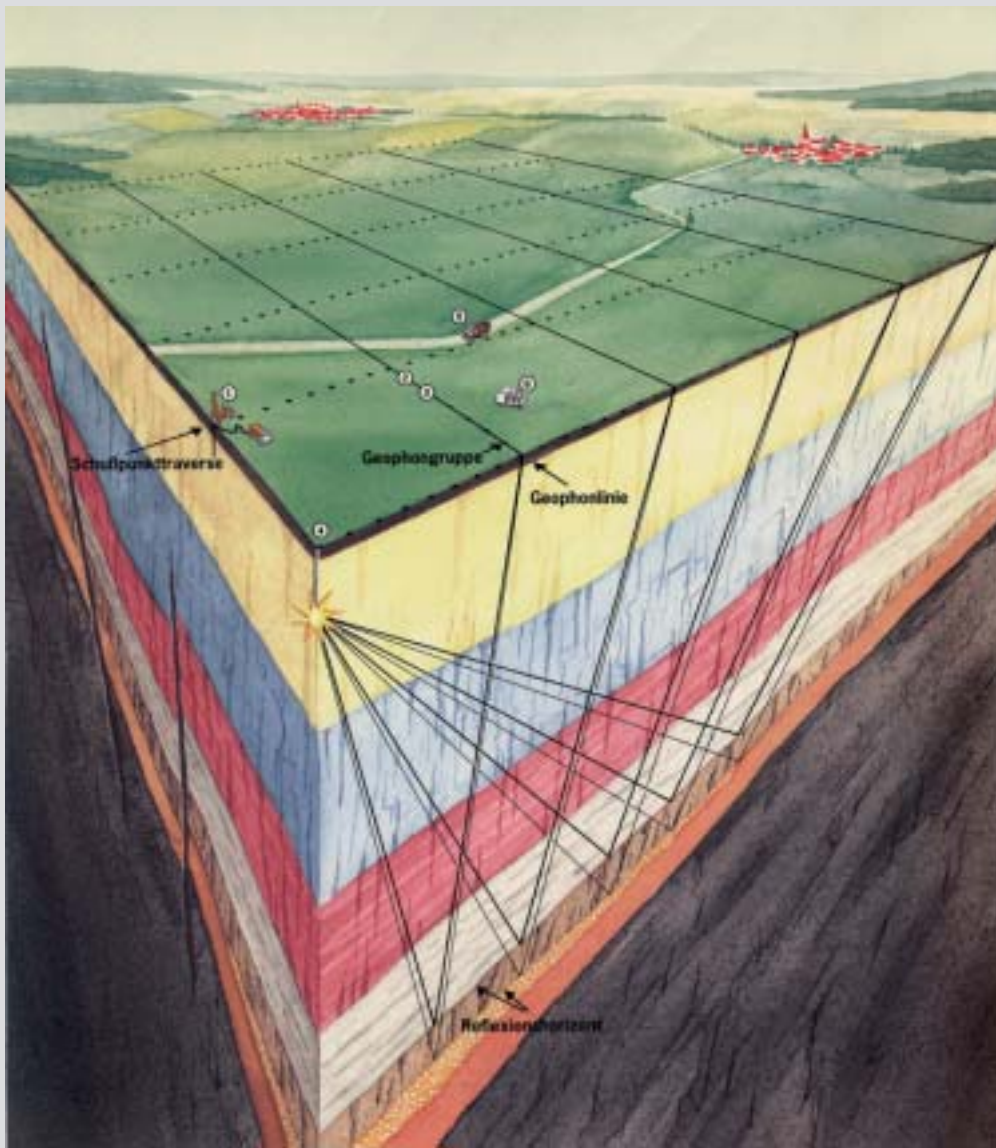
Die Ergebnisse der modernen 3 D-Seismik verbessern die Erfolgchancen von Tiefbohrungen, da diese gezielter angesetzt werden können. Aufschlussenerfolge können daher mit einer geringeren Anzahl von Bohrungen erreicht werden. Jede vermiedene Fehlbohrung hilft nicht nur, Geld zu sparen, sondern auch, die Natur nicht unnötig zu beanspruchen.

Vorbereitung für das Auslegen von Geophonen für eine 3 D-Seismik

SICHERE HEIMISCHE ENERGIE

Rund ein Fünftel des deutschen Erdgasbedarfs wird heute aus inländischen Quellen gedeckt. Heimische Energie ist sichere Energie. Damit das Erdgas auch langfristig einen wertvollen Beitrag zur Sicherheit der Energieversorgung unseres Landes leisten kann, ist die Erschließung neuer Lagerstätten erforderlich. Die geologischen Voraussetzungen hierfür sind insbesondere in Norddeutschland günstig, weil hier vor Jahrmillionen Erdgas entstanden ist.





Fazit

SEISMISCHE UNTERSUCHUNGEN

- werden so durchgeführt, dass den berechtigten Belangen des Umweltschutzes Rechnung getragen wird,
- leisten einen wertvollen Beitrag zur Erschließung von Erdgas und damit zu einer umweltverträglichen Energieversorgung.

Folgende Veröffentlichungen sind beim WEG erhältlich:

- Erdöl und Erdgas aus deutschen Quellen – Ein Informationsvideo des WEG, VHS-Kassette oder DVD
- Jahresbericht – Zahlen & Fakten
- Erdgas Erdöl – Entstehung, Suche, Förderung
- Die deutsche E&P-Industrie: Weltweit aktiv (deutsche und englische Fassung)
- Reserven und Ressourcen – Potenziale für die zukünftige Erdgas- und Erdölversorgung
- Erdgas und Erdöl aus Deutschland (Kurzportrait der Erdgas- und Erdölförderindustrie)
- Verbandsorganisation

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.erdoel-erdgas.de



WEG Wirtschaftsverband Erdöl- und Erdgasgewinnung e.V.
 Brühlstraße 9 • 30169 Hannover
 Telefon: (05 11) 1 21 72-0 • Telefax: (05 11) 1 21 72-10
 E-Mail: info@erdoel-erdgas.de
 Homepage: www.erdoel-erdgas.de



SEISMIK – AUF DER SUCHE NACH ERDGAS



*Auf festem Untergrund
werden Schallwellen mit Hilfe
von Vibratoren erzeugt.*

Seismische Untersuchungen

Bei der Suche nach Erdgas geht es darum, Gesteinsschichten zu finden, in deren Poren sich Gas angesammelt hat. Die nötigen Erkenntnisse über den Untergrund liefern vor allem seismische Untersuchungen. Sie ermöglichen es, den Aufbau des Untergrundes bis in Tiefen von 8.000 – 10.000 Metern mit beachtlicher Genauigkeit zu erkunden. Die Ergebnisse erlauben den Fachleuten Rückschlüsse auf mögliche Gasvorkommen, deren tatsächliche Existenz allerdings nur durch Tiefbohrungen nachgewiesen werden kann. Die Untersuchungsmethoden werden in gleicher Weise auch bei der Suche nach Erdöl angewandt.

Das Prinzip der Seismik besteht darin, Schallwellen zu erzeugen und deren Echo von den verschiedenen Gesteinsschichten des Untergrundes aufzufangen. Die Erzeugung der Schwingungen erfolgt abhängig von den Gegebenheiten des Geländes durch Zünden von Explosivladungen in Bohrlöchern, durch Vibratoren, die an Spezialfahrzeugen angebracht sind, oder durch sogenannte Luftpulser, wenn die Untersuchungen in Gewässern stattfinden. Die von den Gesteinsschichten zurückgeworfenen Schallwellen werden an der Oberfläche von Geophonen (Erdmikrofonen) registriert. Dabei erfolgt wie bei normalen Mikrofonen eine Umwandlung in elektrische Impulse. Diese werden in einem Messwagen aufgezeichnet.

UMWELT- VERTRÄGLICHES ERDGAS

Erdgas ist eine umweltverträgliche Energie. Bei seiner Verbrennung entstehen nur relativ geringe Emissionen, insbesondere an Kohlendioxid (CO₂). Der Einsatz von Erdgas anstelle anderer fossiler Energien hilft also, den Treibhauseffekt zu bekämpfen.

Deshalb ist es umweltpolitisch wünschenswert, dass der Anteil des Erdgases an der Energieversorgung langfristig weiter wächst.